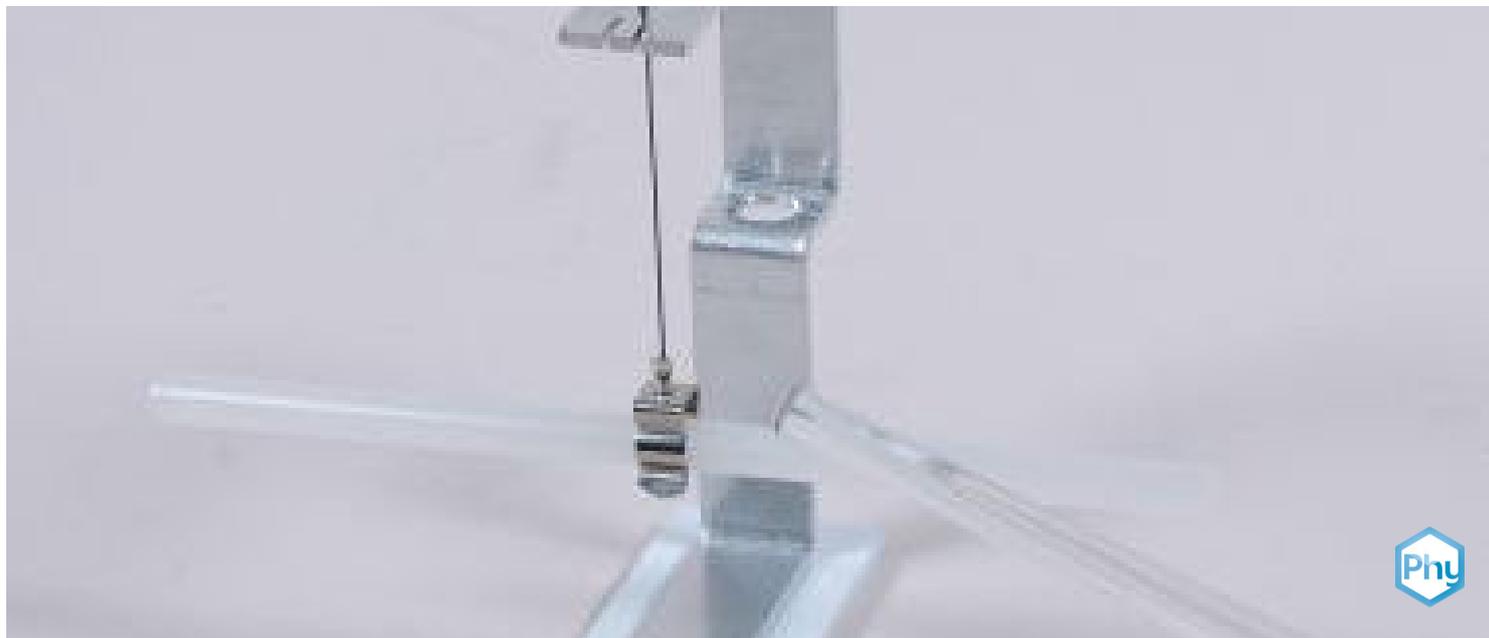


Forces entre corps chargés deux corps électrisés



Physique

Électricité et magnétisme

Électrostatique et champ électrique



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6397400b40d642000377f944>

PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Eclairs dans un orage

Les objets prennent différentes propriétés lorsqu'ils sont chargés électriquement. On distingue ici fondamentalement les charges positives et les charges négatives.

Lorsque certains matériaux sont mis en contact étroit les uns avec les autres, ils acquièrent des charges électriques différentes.

Les objets de même charge se repoussent, alors que les objets de charge différente s'attirent.

Un orage est un exemple classique de charge électrostatique qui se décharge sous forme d'éclairs.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Dans l'idéal, les élèves devraient déjà avoir suivi l'expérience sur la détection des types de charge sur les feuilles et les plaques. Celui-ci fournit une bonne base de connaissances de base pour la réalisation de cette expérience.

Principe



Différents isolants se chargent électriquement de manière différente lorsqu'ils entrent en contact et se frottent les uns aux autres.

Les forces qui s'exercent entre les corps chargés font que les corps s'attirent ou se repoussent.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves doivent se rendre compte qu'il existe des forces entre deux corps chargés électriquement. Il s'agit de forces de répulsion lorsque les deux corps sont chargés de la même manière. En revanche, il s'agit de forces d'attraction lorsque les deux corps sont chargés différemment.

Exercices



Dans cette expérience, les élèves doivent étudier les forces qui s'exercent entre des barres frottées en polypropylène et en acrylique, ainsi que des films plastiques.

Consignes de sécurité

PHYWE



Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

Remarques sur le montage et la réalisation : si l'extrémité frottée de la tige suspendue s'approche trop de l'électroscope, il peut se produire une attraction par effet d'influence et la tige adhère alors à l'électroscope. C'est pourquoi la tige doit être suspendue perpendiculairement au pied de l'électroscope. Les élèves doivent être informés qu'ils ne doivent pas toucher les parties chargées des baguettes avec la main, car celles-ci se déchargeraient. Le cas échéant, la tige suspendue doit être frottée une nouvelle fois avant les deux dernières mesures, car la charge ne se maintient sur la tige que pendant un temps limité, en particulier en cas d'humidité élevée.

PHYWE



Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE



Eclairs dans un orage

L'échange de charges électriques est un phénomène courant. Il consiste à faire passer des électrons d'un objet à un autre lorsque celui-ci présente des propriétés de charge différentes.

Cet échange est souvent bien visible lors d'un orage. Les éclairs représentent un échange de charges électriques très puissant et de courte durée. Les deux corps en contact sont généralement le nuage d'orage et le sol.

Les forces qui s'exercent entre les corps chargés constituent un autre phénomène intéressant de la charge électrostatique. Celles-ci font que les corps s'attirent ou se repoussent.

Exercices

PHYWE



Dans cette expérience, tu dois étudier la charge électrique et surtout les forces qui en résultent de différents objets fabriqués dans différents matériaux.

Procédez comme suit et réalisez des essais avec des barres frottées en polypropylène et en acrylique, ainsi qu'avec des films plastiques, et étudiez les forces en jeu.

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Électroscope avec aiguille métallique	13027-01	1
2	Plaque polycarbonate, 136 x 112 x 1 mm	13027-05	1
3	Tige polypropylène, l=175 mm, d=10 mm	13027-09	1
4	Tube au néon, petit	06656-00	1
5	Pince pour tiges, avec ficelle	13027-16	1
6	Feuilles d'acétate, DIN A4, 100 pcs.	08186-10	1

Matériel supplémentaire

PHYWE

<u>Position</u>	<u>Matériel</u>	<u>Quantité</u>
1	Papier sec et rugueux DIN A4	

Montage

PHYWE

Fixe la pince au milieu de la tige en polypropylène, frotte vigoureusement une moitié avec du papier, puis accroche la tige dans la suspension sans toucher l'extrémité frottée, comme sur l'illustration. La tige doit être suspendue perpendiculairement au pied de l'électroscope et à l'horizontale. L'extrémité frottée de la tige est attirée ou repoussée par des objets chargés.



Fixer l'agrafe à la tige



Frotter la tige contre le papier

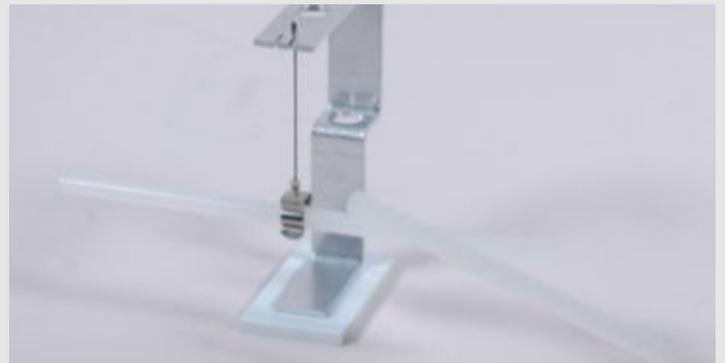


Suspension de la barre

Mise en œuvre (1/3)

PHYWE

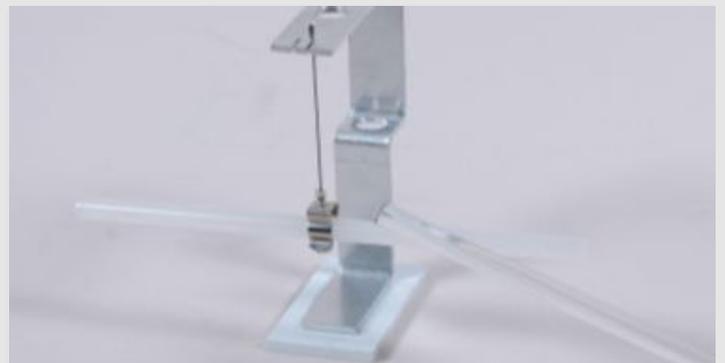
1er essai : frotte maintenant aussi vigoureusement une moitié de l'autre tige en polypropylène avec du papier. Approche l'extrémité frottée du deuxième bâtonnet de l'extrémité frottée du bâtonnet suspendu sans le toucher et observe le bâtonnet suspendu.



Mise en œuvre (2/3)

PHYWE

2e essai : répète l'essai avec la tige acrylique et frotte-la vigoureusement avec du papier. Approche également l'extrémité frottée de l'extrémité frottée de la tige suspendue sans la toucher et observe la tige suspendue.

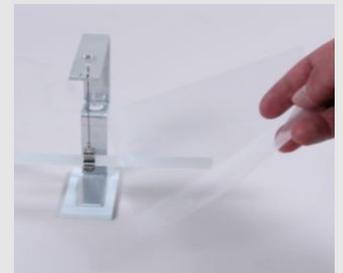
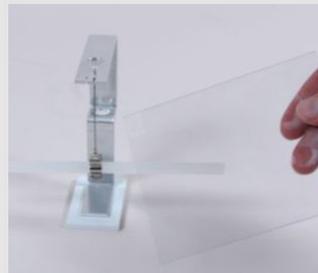
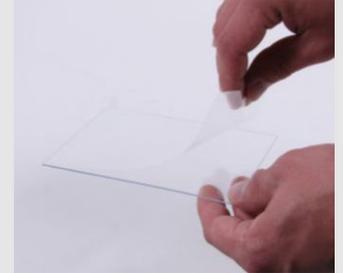


Mise en œuvre (3/3)

PHYWE

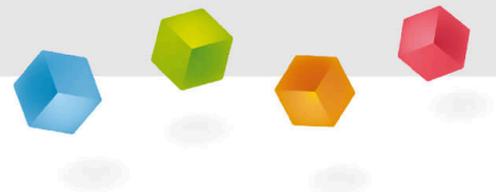
3e essai :

- Pose la plaque de polycarbonate sur la table et le film transparent par-dessus. Frotte le film transparent avec le papier.
- Soulève les deux ensemble et sépare-les l'un de l'autre. Observe leur comportement lors de la séparation.
- Approche ensuite d'abord la plaque de polycarbonate puis le film transparent de l'extrémité frottée de la tige suspendue.
- Observe le bâton.



PHYWE

Rapport



Tâche 1

PHYWE



Rapprocher les extrémités des barres

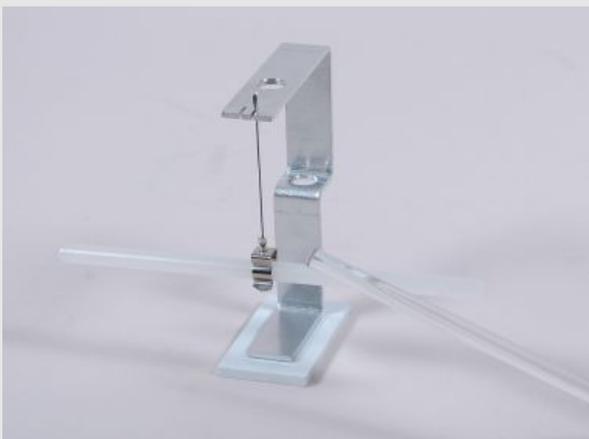
Quelles ont été tes observations lors de la première expérience ?

- Rien de notable n'est arrivé.
- Les extrémités des bâtonnets se sont repoussées.
- Les extrémités des bâtonnets se sont attirées l'une l'autre.

✓ Vérifier

Tâche 2

PHYWE



Rapprocher les extrémités des barres

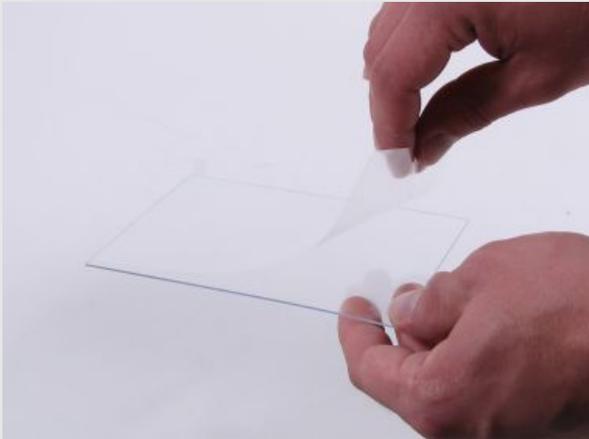
Quelles ont été tes observations lors de la deuxième tentative ?

- Les extrémités des bâtonnets se sont attirées l'une l'autre.
- Les extrémités des bâtonnets se sont repoussées.
- Rien de notable n'est arrivé.

✓ Vérifier

Tâche 3

PHYWE



Soulever le film/la plaque puis les séparer

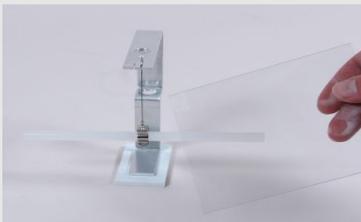
Quelles ont été tes observations pendant la troisième tentative de séparation ?

- Le film et la plaque se repoussent en raison des forces en présence.
- Aucune observation n'a pu être constatée.
- Le film et la plaque adhèrent l'un à l'autre en raison des forces d'attraction.

✓ Vérifier

Tâche 4

PHYWE



Approcher la plaque/l'extrémité de la



Approcher le film/l'extrémité du bâton

Quelles ont été tes observations au cours de la troisième tentative lorsque tu t'es approché de la barre suspendue ?

- La plaque et l'extrémité de la tige s'attirent.
- Le film et l'extrémité de la tige s'attirent.
- Le film et l'extrémité de la tige se repoussent.
- La plaque et l'extrémité de la tige se repoussent.

✓ Vérifier

Tâche 5

PHYWE

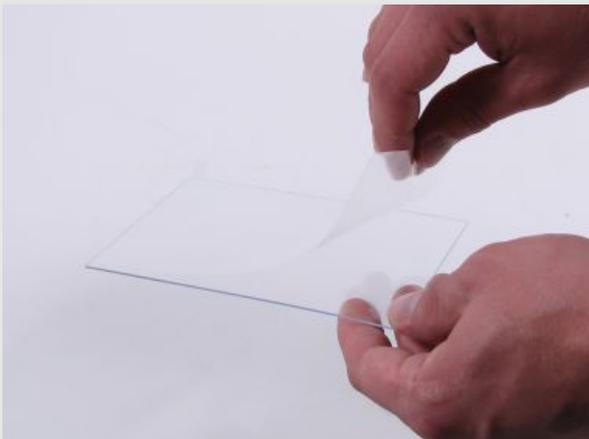
Comme tu le sais, la tige en polypropylène se charge négativement lorsqu'elle est frottée avec du papier et la tige en acrylique se charge positivement. Que peux-tu déduire de tes observations précédentes sur l'effet de force entre des corps chargés ? Fais la différence entre les corps chargés de la même manière et ceux qui ne le sont pas.

- Les corps de charge inégale se repoussent.
- Les corps de même charge s'attirent.
- Les corps de charge inégale s'attirent.
- Les corps de même charge se repoussent.

 Vérifier

Tâche 6

PHYWE



Soulever le film/la plaque puis les séparer

Que déduis-tu de l'observation faite lors de la séparation de la plaque et du film ?

- Le film et la plaque ne sont pas chargés de la même manière.
- Le film et la plaque sont chargés de la même manière.
- Aucune conclusion n'a pu être tirée.

 Vérifier

Film	Score / Total
Film 16: Observation : essai 1	0/1
Film 17: Observation : essai 2	0/1
Film 18: Observation : expérience 3	0/1
Film 19: 2e observation : essai 3	0/2
Film 20: Conclusion	0/2
Film 21: Conclusion : essai 3	0/1

Somme totale

 Solutions Répéter